



Entschärfende Betriebsbedingungen

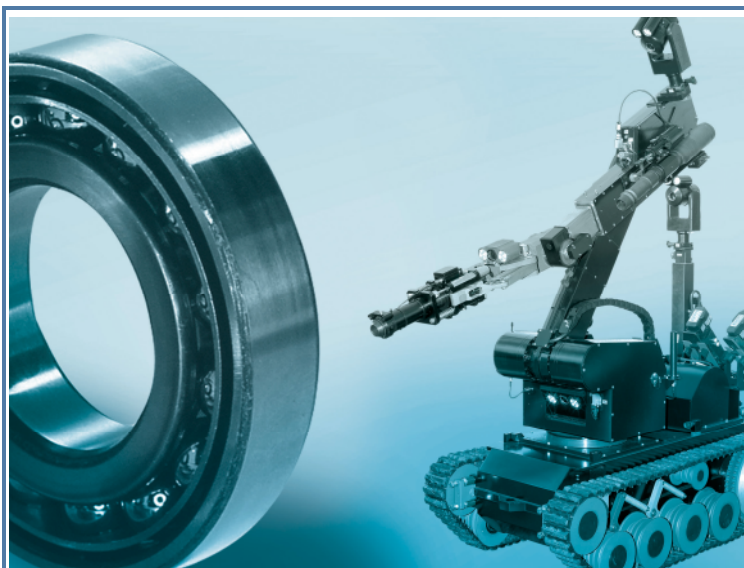
Premium-Wälzlagertechnik für Applikationen im Munitionsräumdienst

Bei Polizei- und Streitkräften sowie Sicherheitsdiensten auf der ganzen Welt kommen für besonders brenzlige Härtefälle spezielle „Kollegen“ zum Einsatz: Erkundungs- und Entschärfungsroboter machen sich immer dann unerschrocken ans Werk, wenn dies für Menschen risikoreich oder sogar unmöglich ist. Die Betriebs- und Umgebungsbedingungen stellen höchste Anforderungen an Fernhandlungstechnik dieser Art. Bei der Delaborierung explosiver Vorrichtungen erfolgt die physikalische Interaktion mit einem Sechs-Achs-Manipulator, dabei bringen Premium-Wälzlager Höchstleistung.

Er sieht aus wie ein Industrieroboter auf einem Raupenfahrgestell und heißt tEODor. Die Rede ist vom telerob Explosive Ordnance Disposal and observation robot, einem Manipulatorfahrzeug der telerob Gesellschaft für Fernhandlungstechnik mbH. Der NATO Supplier C5152 mit Sitz im schwäbischen Ostfildern hat sich auf Lösungen für die Entschärfungstechnik spezialisiert. Das Produktspektrum umfasst zudem komplette Einsatzfahrzeuge für Entschärfer, a-magnetische Spezialwerkzeuge sowie Manipulatoren für Service, Wartung und Rückbau kerntechnischer Anlagen.



Der Spezialist für gefährliche Einsätze



In Manipulatorfahrzeugen von telerob bringen Premium-Wälzlager von Findling Höchstleistung

Die Manipulatorfahrzeuge von telerob werden für unterschiedlichste Aufgaben konzipiert. Eher harmlos ist ihr Einsatz zur Überwachung von Werksanlagen, heikler wird es schon beim Schließen undichten Gasventile in einem Chemiebetrieb. Vor allem aber ersetzen bzw. unterstützen sie Menschen bei der Brandbekämpfung in explosionsgefährdeter Umgebung sowie der Suche und Entschärfung von Sprengsätzen. Infolge der zunehmenden terroristischen Bedrohung und Bombenattentate sind der Bedarf an und damit auch die Nachfrage nach EOD-Robotern,

wie diese Manipulatorfahrzeuge auch genannt werden, stark gewachsen. Als anerkannter NATO-Lieferant und Entwicklungspartner fertigt telerob Entschärfungssysteme wie das Manipulatorfahrzeug tEODor für Kunden auf der ganzen Welt. Ob unwegsames Gelände, schwer zugängliche Stellen oder giftige Atmosphäre – der EOD-Roboter ist in vielfältigen Ausführungen für die unterschiedlichsten Einsatzfälle verfügbar und wird demgemäß mit entsprechen-

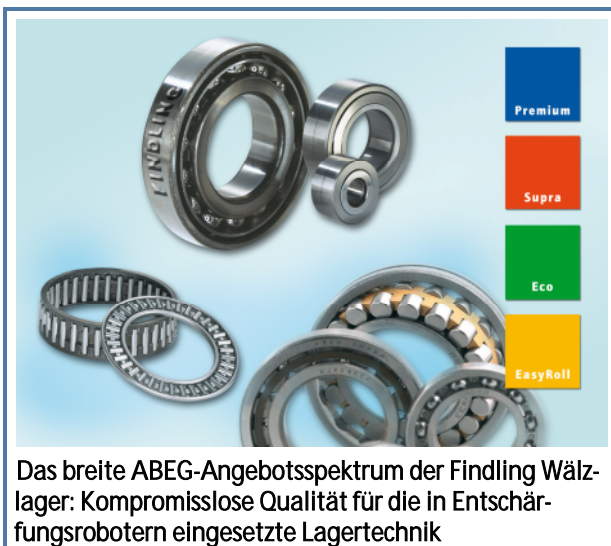
konstruktiv



den Sensoren, Werkzeugen und optischen Systemen zur Identifizierung von Objekten und als Orientierungsunterstützung für den Bediener ausgestattet – neben Universalkameras beispielsweise auch mit Stereo-, Röntgen- oder Wärmebildkameras. Darüber hinaus kann tEODor mit differenzierten Werkzeugen bestückt werden – das Angebot reicht von diversen Greifersystemen über Wasserstrahlschneidegeräte und Universalscheren bis hin zu Bohrmaschinen, Winkelschleifern sowie Kfz-Abschleppvorrichtungen. Mit einem Vereisungsgerät können Anwender unbekannte Spreng- oder Brandvorrichtungen vorübergehend deaktivieren. Praktische „Accessoires“ wie Werkzeugmagazine und Werkzeugwechsler, Karabinerhaken, Haftmagnete, Kabeltrommeln oder Fensterbrecher sowie verschiedene Schussvorrichtungen runden das Leistungsspektrum für den EOD-Roboter ab. Durch den modularen Aufbau des Systems sowie standardisierte Schnittstellen ist eine applikationsspezifische Ausführung der Basisversion schnell und wirtschaftlich möglich.

Leistungsstarke Details

Das ausführende Organ zur Delaborierung explosiver Vorrichtungen ist der Sechs-Achs-Kraftmanipulator, der für höchste Flexibilität und Bewegungsfreiheit konzipiert ist. Die darin verbaute Lagertechnik muss den Anforderungen an das Gesamtsystem gerecht werden. tele-rob setzt dabei auf *Premium*-Produkte aus dem ABEG®-Angebotsspektrum der Findling Wälzlager GmbH, Karlsruhe, denn hier zählt kompromisslose Qualität. Die verwendeten Wälzlager sind mit einem Qualitätsfett auf Lebensdauer geschmiert und mit einer beidseitigen Lippen-



Das breite ABEG-Angebotsspektrum der Findling Wälzlager: Kompromisslose Qualität für die in Entschärfungsrobotern eingesetzte Lagertechnik

dichtung ausgestattet. Dies ist zum einen vor dem Hintergrund der unterschiedlichen Einsatzgebiete wichtig. Bei großer Hitze wie in Ländern im Nahen Osten oder Wüstenregionen beispielsweise kann sich der Schmierstoff verflüssigen. Schmierstoffaustritt oder dessen Ausgasen würde die sensible Elektronik beeinträchtigen und die Optiken beschädigen. Mit verheerenden Folgen: Das Gesamtsystem – ebenso wie der Bediener – wäre blind, der EOD-Roboter funktionsunfähig und damit der ganze Einsatz gefährdet. Zudem muss ein Austreten dauerhaft zuverlässig verhindert werden, da sich andernfalls die Lagerlebensdauer verringert.

In diesem Zusammenhang ist auch der Schutz von außen wichtig, zum Beispiel vor feinem Wüstensand und -staub. Fremdkörper im Lagerinneren wirken sich darüber hinaus auch negativ auf Laufruhe und Dynamik des Wälzlagers aus – völlig undenkbar, wenn es bei einer Bombenentschärfung um Feingefühl und höchste Präzision geht. Im Munitionsräumdienst muss die verbaute Lagertechnik zudem spontanen Schockbelastungen standhalten, die bei der Detonation von Sprengkörpern auftreten. Die Wälzkörper dürfen sich durch Stöße und Vibrationen nicht in den Lagerring eindrücken, denn in der Drehung könnten die Kugeln kurz einrasten und die Bewegung „haken“. Der Manipulator ist für eine Reichweite von 2.860 mm nach oben, 1.860 mm nach vorn und 1.260 mm nach unten ausgelegt. Je nach Armstellung ist eine Zuladung im Greifer von bis zu 100 kg möglich.



Die unterschiedlichen Kräfte und Belastungen, die am Manipulatorarm wirken, müssen die Lagerungen zuverlässig aufnehmen. Deshalb kommen zweireihige ABEG®-Schrägkugellager mit einem Druckwinkel von 25° ohne Einfüllnut zum Einsatz; sie sind radial und axial in beiden Richtungen hoch belastbar und können zudem Kippmomente aufnehmen. Unabhängig von Baugröße, Typ und Ausstattungsvariante soll tEODor stets möglichst kompakt und leicht sein. Auch in diesem Zusammenhang sind die zweireihigen Schrägkugellager von Vorteil, da sie eine kompakter bauende und gewichtsoptimierte Konstruktion ermöglichen als ein Paar einreihige Schrägkugellager in O-Anordnung, das über die gleichen Eigenschaften verfügt.

Vielfalt nutzen, wirtschaftlich konstruieren



Im Schwenkgetriebe des teleMAX befinden sich Schrägkugellager und Rillenkugellager von Findling Wälzlager

„In unseren Produkten werden auch einreihige Schrägkugellager und Rillenkugellager aus dem Angebot von Findling verbaut“, weiß Bernd Elsässer aus dem Einkauf bei telerob. Beispielsweise finden sich letztere bei teleMAX, dem kleinen Bruder von tEODor, im Schwenkgetriebe. „Bei den diversen Produkten und differenzierten Ansprüchen daran ist die ABEG®-Methode im Tagesgeschäft recht hilfreich: Unseren Konstrukteuren steht ein Werkzeug zur Verfügung, mit dem unterschiedliche technisch geeignete Wälzlager auf einen Blick vergleichbar werden. Gleichzeitig wird das Preisgefüge transparent gemacht, was ein wirtschaftlicheres Konstruieren von Anfang an ermöglicht.“

Für die Fernhandlungstechnik-Experten bei telerob zählen auch die Entwicklungskompetenz und das 90-jährige Know-how der Karlsruher. Denn insbesondere vor dem Hintergrund der speziellen Anforderungen und Betriebsbedingungen ist der Austausch von Applikationswissen ebenso wert wie die praktische Erfahrung. Als leistungsstarker, lösungsorientierter Partner und Komplettanbieter kann Findling Wälzlager in der Produktentwicklung frühzeitig unterstützen.



konstruktiv

Weiterführender Kontakt

ABEG®-Quickfinder *basic*. webbasierte Auswahlsoftware: www.findling.com/quickfinder.

Produktübersicht im Web: www.findling.com

Bitte senden Sie uns Ihre Anfrage oder sprechen Sie Ihren zuständigen Vertriebsmitarbeiter an! Den Vertrieb erreichen Sie direkt über sales@findling.com. Kataloge können Sie hier ebenfalls anfordern.



Findling Wälzlager GmbH • ABEG Deutschland
Schoemperlenstr. 12 • 76185 Karlsruhe • Germany
E-Mail: info@findling.com • Internet: www.findling.com
Tel.: 0721-55999-0 • Fax: 0721-55999140